



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209145520 U

(45)授权公告日 2019.07.23

(21)申请号 201821565715.1

E21B 19/16(2006.01)

(22)申请日 2018.09.25

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(73)专利权人 国环宏博(北京)节能环保科技有
限责任公司

地址 100035 北京市西城区国英园1号楼
0704

(72)发明人 孙河生 曾庆斗 李召 崔俊国
李昕昂 肖文生 朱桂林

(74)专利代理机构 天津企兴智财知识产权代理
有限公司 12226

代理人 韩敏

(51)Int.Cl.

E21B 19/00(2006.01)

E21B 19/14(2006.01)

E21B 19/15(2006.01)

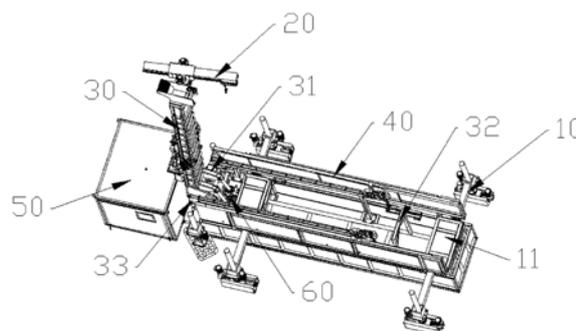
权利要求书2页 说明书9页 附图10页

(54)实用新型名称

智能油气井作业综合平台

(57)摘要

本实用新型提供了智能油气井作业综合平台,属于油气井操作设备领域,包括底座,所述底座上设有可驱动其移动的行走组件,所述底座的一端铰接有臂架,所述臂架通过固设在所述底座上翻转电机和丝母丝杠结构驱动所述臂架在竖直和水平状态转换,所述底座上端的两侧铰接有油管盒,所述臂架的上端设有悬臂吊组件,所述臂架上设有可沿其轴线运动的顶驱组件,所述底座的侧面设有可抓取油管的机械手。本实用新型机械驱动,安全性高,而且结构紧凑,占用空间小,将油气井的多个操作功能集合为一体,节约组装时间,提升作业效率。



1. 智能油气井作业综合平台,其特征在于:包括底座,所述底座上设有可驱动其移动的行走组件,所述底座的一端铰接有臂架,所述臂架通过固设在所述底座上翻转电机和丝母丝杠结构驱动所述臂架在竖直和水平状态转换,所述底座上端的两侧铰接有油管盒,所述臂架的上端设有悬臂吊组件,所述臂架上设有可沿其轴线运动的顶驱组件,所述底座的侧面设有可抓取油管的机械手。

2. 根据权利要求1所述的智能油气井作业综合平台,其特征在于:所述臂架下端的两侧设有铰接座,每个所述铰接座铰接一个丝杠,所述翻转电机通过驱动同轴的两个丝母实现两个丝杠的同时上升或下降,在所述臂架的竖直状态下,所述臂架的下端设有与其接触设置的加强管柱,所述底座上远离所述翻转电机的一端设有门式支架,在所述臂架的水平状态下,所述臂架与所述门式支架接触设置。

3. 根据权利要求1或2所述的智能油气井作业综合平台,其特征在于:所述油管盒与所述底座铰接设置且铰接轴的旋转角度为90度,所述油管盒在竖直状态下可定位。

4. 根据权利要求1或2所述的智能油气井作业综合平台,其特征在于:所述底座的下端设有油污盒,所述油污盒的上端通过多个凸起与所述底座可拆卸式固定连接,所述底座设置翻转电机的一端设有工程房。

5. 根据权利要求1所述的智能油气井作业综合平台,其特征在于:所述行走组件包括设在所述底座的四角位置且配套设置的水平支腿组件、上下支腿组件和移动组件,所述水平支腿组件垂直于所述底座的侧面设置且可相对所述底座水平伸缩,所述上下支腿组件设在所述水平支腿组件远离所述底座的一端且可上下移动,所述移动组件设在所述上下支腿组件的下方且相对底面移动设置。

6. 根据权利要求5所述的智能油气井作业综合平台,其特征在于:所述水平支腿组件包括水平电机、驱动螺杆、固定管和伸缩管,所述水平电机固锁在所述底座上,所述固定管固锁在所述底座上,所述伸缩管套设在所述固定管内且二者滑动连接,所述驱动螺杆设在所述固定管内且远离所述水平电机的一端与所述伸缩管螺纹连接,所述水平电机通过联轴器驱动所述驱动螺杆旋转带动所述伸缩管移动,所述上下支腿组件设在所述伸缩管远离所述水平电机的一端,所述水平电机通过固锁板与所述底板固锁设置,所述水平电机与所述固锁板之间设有橡胶垫,所述固定管和伸缩管均为方管结构,所述伸缩管远离所述水平电机的一端设有连接座,所述上下支腿组件与所述连接座固锁设置。

7. 根据权利要求5所述的智能油气井作业综合平台,其特征在于:所述上下支腿组件包括固定座、上下电机和上下螺杆,所述固定座固锁在所述水平支腿组件上,所述上下螺杆竖直设置且与所述水平支腿组件螺纹连接,所述上下驱动通过丝母驱动所述上下螺杆相对所述水平支腿组件上下移动,所述移动组件设在所述上下螺杆的下端。

8. 根据权利要求5所述的智能油气井作业综合平台,其特征在于:所述移动组件包括鞋盒、移动块和移动电机,所述移动块的上端固锁在所述上下支腿组件的下端,所述移动块设置所述鞋盒内,所述移动电机通过丝母丝杠结构驱动所述移动块在所述鞋盒内移动,所述鞋盒为上端开口的槽形,所述移动电机固设在所述鞋盒的外部,所述鞋盒内部下面的两侧设有导轨,所述移动块下端面的两侧设有导向轮,所述导向轮设在所述导轨上滚动,所述导向轮上设有定位凸起,两个所述导向轮上的定位凸起设在两侧的导轨内且二者接触设置。

9. 根据权利要求1所述的智能油气井作业综合平台,其特征在于:所述悬臂吊组件包括

伸缩臂,套设在伸缩臂外圈的支撑管,所述支撑管固定在桅杆上,所述伸缩臂与所述支撑管沿所述伸缩臂的轴线滑动连接,所述支撑管外部的下端固设有从动齿轮,与所述从动齿轮啮合设置的有主动齿轮,所述主动齿轮通过固锁在桅杆上的旋转电机驱动,所述从动齿轮设置连接管内且二者固定连接,所述连接管的上端与所述支撑管的下端固定连接,所述主动齿轮与所述旋转电机设在所述连接管的内部,所述支撑管的上端设有第一链轮和第一驱动电机,下端设有第二链轮,第一驱动电机通过链条结构驱动第一链轮和第二链轮同步转动,与所述第二链轮同轴设置第一驱动齿轮,所述伸缩臂的下端设有第一驱动齿条,所述第一驱动齿轮与所述第一驱动齿条啮合设置。

10. 根据权利要求1所述的智能油气井作业综合平台,其特征在于:所述机械手包括支撑架、滑动架、升降机械手电机、翻转机械手电机、移动机械手电机和抓取部,所述抓取部的下端为电磁铁,所述升降机械手电机通过丝母丝杠机构驱动所述抓取部上下移动,所述抓取部的外部设有翻转架,所述翻转架通过中转座与所述滑动架连接,所述翻转架的上端与所述中转座铰接,所述翻转架的下端铰接翻转杆的一端,所述翻转杆的另一端与所述翻转机械手电机的配合设置,所述翻转机械手电机固锁在翻转架上且通过丝母丝杠结构驱动所述翻转杆带动所述翻转架向上翻转,所述移动机械手电机固锁在支撑架上,所述移动机械手电机通过丝母丝杠结构驱动所述滑动架沿着所述支撑架的轴线运动,所述支撑架的轴线与所述底座的轴线平行设置。

智能油气井作业综合平台

技术领域

[0001] 本实用新型属于高空作业设备领域,涉及智能油气井作业综合平台。

背景技术

[0002] 油气井作业设备是对井下管柱或井身进行维修或更换而提供动力的一套综合机组。按照性能和用途可分为:动力设备、起下设备、绞车、井架、天车、游动滑车、大钩、水龙头、转盘、泥浆泵等。常规作业设备均为车载式,采用专用底盘(少数额定载荷600KN以下的小吨位修井机也采用通用二类底盘),满足前后桥驱动形式,液压助力转向,行驶和作业共用一套动力系统,多采用车台柴油机+液力机械传动箱,大吨位作业机采用双机并车,以保证较大的输出动力,小吨位由底盘柴油机全功率取力,配液力变矩器和机械变速箱或纯机械变速箱的方案,绞车分单、双滚筒2种。配桅杆形带绷绳井架,多为2节伸缩,液压起升及伸缩。井架按大腿材料分为角钢、圆管、矩形管三种形式。中型以上作业机配置旋转系统,控制系统采用传统的液、气、电控制方式,整体上处于手动操作阶段,自动化程度非常低。

[0003] 油气井维修更换作业需要将以上设备使用14-16辆车分别运至作业地点,设备组装费时费力,作业场地占用面积大,作业过程中各设备独立操作,工作效率低。

实用新型内容

[0004] 本实用新型要解决的问题是在于提供智能油气井作业综合平台,机械驱动,安全性高,而且结构紧凑,占用空间小,将油气井的多个操作功能集合为一体,节约组装时间,提升作业效率。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的技术方案是:智能油气井作业综合平台,包括底座,所述底座上设有可驱动其移动的行走组件,所述底座的一端铰接有臂架,所述臂架通过固设在所述底座上翻转电机和丝母丝杠结构驱动所述臂架在竖直和水平状态转换,所述底座上端的两侧铰接有油管盒,所述臂架的上端设有悬臂吊组件,所述臂架上设有可沿其轴线运动的顶驱组件,所述底座的侧面设有可抓取油管的机械手。

[0006] 进一步的,所述臂架下端的两侧设有铰接座,每个所述铰接座铰接一个丝杠,所述翻转电机通过驱动同轴的两个丝母实现两个丝杠的同时上升或下降,在所述臂架的竖直状态下,所述臂架的下端设有与其接触设置的加强管柱,所述底座上远离所述翻转电机的一端设有门式支架,在所述臂架的水平状态下,所述臂架与所述门式支架接触设置。

[0007] 进一步的,所述油管盒与所述底座铰接设置且铰接轴的旋转角度为90度,所述油管盒在竖直状态下可定位。

[0008] 进一步的,所述底座的下端面设有油污盒,所述油污盒的上端通过多个凸起与所述底座可拆卸式固定连接,所述底座设置翻转电机的一端设有工程房。

[0009] 进一步的,所述行走组件包括设在所述底座的四角位置且配套设置的水平支腿组件、上下支腿组件和移动组件,所述水平支腿组件垂直于所述底座的侧面设置且可相对所述底座水平伸缩,所述上下支腿组件设在所述水平支腿组件远离所述底座的一端且可上下

移动,所述移动组件设在所述上下支腿组件的下方且相对底面移动设置。

[0010] 进一步的,所述水平支腿组件包括水平电机、驱动螺杆、固定管和伸缩管,所述水平电机固锁在所述底座上,所述固定管固锁在所述底座上,所述伸缩管套设在所述固定管内且二者滑动连接,所述驱动螺杆设在所述固定管内且远离所述水平电机的一端与所述伸缩管螺纹连接,所述水平电机通过联轴器驱动所述驱动螺杆旋转带动所述伸缩管移动,所述上下支腿组件设在所述伸缩管远离所述水平电机的一端,所述水平电机通过固锁板与所述底板固锁设置,所述水平电机与所述固锁板之间设有橡胶垫,所述固定管和伸缩管均为方管结构,所述伸缩管远离所述水平电机的一端设有连接座,所述上下支腿组件与所述连接座固锁设置。

[0011] 进一步的,所述上下支腿组件包括固定座、上下电机和上下螺杆,所述固定座固锁在所述水平支腿组件上,所述上下螺杆竖直设置且与所述水平支腿组件螺纹连接,所述上下驱动通过丝母驱动所述上下螺杆相对所述水平支腿组件上下移动,所述移动组件设在所述上下螺杆的下端。

[0012] 进一步的,所述移动组件包括鞋盒、移动块和移动电机,所述移动块的上端固锁在所述上下支腿组件的下端,所述移动块设置所述鞋盒内,所述移动电机通过丝母丝杠结构驱动所述移动块在所述鞋盒内移动,所述鞋盒为上端开口的槽形,所述移动电机固设在所述鞋盒的外部,所述鞋盒内部下面的两侧设有导轨,所述移动块下端面的两侧设有导向轮,所述导向轮设在所述导轨上滚动,所述导向轮上设有定位凸起,两个所述导向轮上的定位凸起设在两侧的导轨内且二者接触设置。

[0013] 进一步的,所述悬臂吊组件包括伸缩臂,套设在伸缩臂外圈的支撑管,所述支撑管固定在桅杆上,所述伸缩臂与所述支撑管沿所述伸缩臂的轴线滑动连接,所述支撑管外部的下端固设有从动齿轮,与所述从动齿轮啮合设置的有主动齿轮,所述主动齿轮通过固锁在桅杆上的旋转电机驱动,所述从动齿轮设置连接管内且二者固定连接,所述连接管的上端与所述支撑管的下端固定连接,所述主动齿轮与所述旋转电机设在所述连接管的内部,所述支撑管的上端设有第一链轮和第一驱动电机,下端设有第二链轮,第一驱动电机通过链条结构驱动第一链轮和第二链轮同步转动,与所述第二链轮同轴设置第一驱动齿轮,所述伸缩臂的下端设有第一驱动齿条,所述第一驱动齿轮与所述第一驱动齿条啮合设置。

[0014] 进一步的,所述机械手包括支撑架、滑动架、升降机械手电机、翻转机械手电机、移动机械手电机和抓取部,所述抓取部的下端为电磁铁,所述升降机械手电机通过丝母丝杠机构驱动所述抓取部上下移动,所述抓取部的上部设有翻转架,所述翻转架通过中转座与所述滑动架连接,所述翻转架的上端与所述中转座铰接,所述翻转架的下端铰接翻转杆的一端,所述翻转杆的另一端与所述翻转机械手电机的配合设置,所述翻转机械手电机固锁在翻转架上且通过丝母丝杠结构驱动所述翻转杆带动所述翻转架向上翻转,所述移动机械手电机固锁在支撑架上,所述移动机械手电机通过丝母丝杠结构驱动所述滑动架沿着所述支撑架的轴线运动,所述支撑架的轴线与所述底座的轴线平行设置。

[0015] 与现有技术相比,本实用新型具有的优点和积极效果如下。

[0016] 1、本实用新型设置行走组件、悬臂吊组件、机械后和臂架,行走组件保证底座与油气井口的对中,臂架在翻转电机的作用下可实现竖直和水平,水平状态下方便运输,竖直状态下有利于油管的提升,与机械手配合,实现了油管吊装、卸扣到油管盒放置的连贯动作,

提升工作效率,油管盒与底座铰接,竖直状态下便于运输,工作状态下水平设置可承接油管,悬臂吊组件方便后续油管的吊装转运,不需要设置单独的吊装机,使得所有的功能都集合在底座上,方便运输也节约了零件之间的组装时间,大大提升工作效率;

[0017] 2、设置机械手,机械手可采用市场上成熟的程度控制的全自动机械后,配置与油管匹配的抓取部即可,也可采用本申请中实施例,设置抓取部,抓取部可前后移动,也可翻转和上下移动,所有的运动均通过电机和丝母丝杠结构实现,结构稳定,方便油管的抓取和移动放置;

[0018] 3、在底座的四角设置配套的水平支脚组件,上下支脚组件和移动组件,水平支脚组件可水平伸缩,运输过程中可缩回处理,方便运输,而且整个装置均固定在底座上,方便整体进行运输和装卸;上下支脚组件可上下移动,向下移动可对底座进行支撑,与地面进行分离,分离后在移动组件相对底面移动,实现了底座的整体移动,方便与井口进行对中,采用此机械结构的行走装置,对中更加快捷,提升对中效率。

[0019] 4、水平支脚组件设置水平电机,通过驱动螺杆实现伸缩管的水平移动,实现了水平的位置,上下支脚组件由上下电机通过丝母丝杠结构驱动上下螺杆运动,实现了移动组件的升降,移动组件中的移动电机通过丝母丝杠结构驱动导向轮在导轨上移动,进而实现了底座的移动,三个组件均采用丝母丝杠结构进行驱动,结构简单,稳定可靠,而且承载能力强;

[0020] 5、移动组件中设置转件和支腿柱,二者通过左、右卡箍实现了上下位置的定位,通过左、右卡箍上的螺钉实现了转件和支腿柱的轴向定位,此可拆卸式的组装方式,既保证了角度的任意调整,又保证了角度调整后的稳定性,实现了移动组件在不同方向上移动的需求,有利于底座的井口对中;

[0021] 6、设置相对滑动的支撑管和伸缩臂,第一驱动电机通过主动齿轮驱动从动齿轮旋转,实现了支撑管的旋转,进而实现了伸缩臂的360度旋转,伸缩臂与支撑管的相对滑动,实现了长度变化,整个结构既可以旋转又可以伸缩,满足了多角度更大范围的吊装需求。

[0022] 7、设置配重块,在伸缩臂前移的时候,配重块向后移动,保证伸缩臂和配重块整个结构的重心始终处于同一竖直线上,提升结构吊装过程中的稳定性;

[0023] 8、配重块、伸缩臂和第二延长臂的运动均通过齿轮齿条结构进行驱动,结构简单,稳定可靠,也方便后续的维护和保养;

[0024] 9、设置第一支撑轴承,对伸缩臂起到了支撑作用,而且降低了伸缩臂与支撑管之间的相对摩擦系数,进而降低第一驱动电机的功率,节约能耗,设置第二支撑轴承和第三支撑轴承,降低了第二延长臂与伸缩臂之间的摩擦系数,降低第三驱动电机的功率,节约能耗。

附图说明

[0025] 构成本实用新型的一部分的附图用来提供对本实用新型的进一步理解,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中:

[0026] 图1是本实用新型智能油气井作业综合平台的结构示意图;

[0027] 图2是本实用新型行走组件的结构示意图;

- [0028] 图3是本实用新型图2的A部详图；
- [0029] 图4是本实用新型水平支脚组件的结构示意图；
- [0030] 图5是本实用新型图4的B部详图；
- [0031] 图6是本实用新型移动组件的俯视图；
- [0032] 图7是本实用新型图6的C-C剖视图；
- [0033] 图8是本实用新型悬臂吊组件的结构示意图；
- [0034] 图9是本实用新型图8不含支撑管、连接管、伸缩臂和第二延长臂的结构示意图；
- [0035] 图10是本实用新型图9的D部详图；
- [0036] 图11是本实用新型机械手的结构示意图。
- [0037] 附图标记：
- [0038] 10-行走组件；11-底座；111-凸座；12-水平支脚组件；121-水平电机；1211-固锁板；1212-橡胶垫；122-驱动螺杆；123-固定管；124-伸缩管；125-连接座；13-上下支腿组件；131-上下电机；132-上下螺杆；133-固定座；134-减速机；14-移动组件；141-移动块；1411-导向轮；1412-定位凸起；142-移动电机；143-鞋盒；144-导轨；145-转件；1451-定位槽；146-支腿柱；1461-限位凸起；147-左卡箍；148-右卡箍；20-悬臂吊组件；21-支撑管；211-第一驱动电机；212-第一链轮；213-第二链轮；214-第一驱动齿轮；215-第一支撑轴承；216-第一加强轴；22-伸缩臂；221-第一驱动齿条；222-挡板；23-连接管；231-旋转电机；232-主动齿轮；233-从动齿轮；24-第二延长臂；241-第三驱动电机；242-第三链轮；243-第四链轮；244-第三驱动齿轮；245-第三驱动齿条；246-第二加强轴；247-第二支撑轴承；248-第三支撑轴承；25-配重块；251-导向柱；2511-限位板；252-第二驱动电机；253-第二驱动齿轮；254-第二驱动齿条；30-臂架；31-铰接座；32-门式支架；33-加强管柱；40-油管盒；41-支撑架；42-抓取部；421-电磁铁；43-升降机械手电机；431-翻转架；44-翻转机械手电机；45-移动机械手电机；46-滑动架；47-中转座；48-翻转杆；50-工程房；60-翻转电机。

具体实施方式

[0039] 需要说明的是，在不冲突的情况下，本实用新型中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0040] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“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和简化描述，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实用新型的限制。此外，术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”等的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。

[0041] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以通过具体情况理解上

述术语在本实用新型中的具体含义。

[0042] 下面结合附图对本实用新型的具体实施例做详细说明。

[0043] 如图1所示,本实用新型为智能油气井作业综合平台,包括底座11,底座11上设有可驱动其移动的行走组件10,底座11的一端铰接有臂架30,臂架30通过固设在底座11上翻转电机60和丝母丝杠结构驱动臂架30在竖直和水平状态转换,底座11上端的两侧铰接有油管盒40,臂架30的上端设有悬臂吊组件20,臂架30上设有可沿其轴线运动的顶驱组件,底座11的侧面设有可抓取油管的机械手,行走组件10保证底座11与油气井口的对中,臂架30在翻转电机60的作用下可实现竖直和水平,水平状态下方便运输,竖直状态下有利于油管的提升,与机械手配合,实现了油管吊装、卸扣到油管盒40放置的连贯动作,提升工作效率,油管盒40与底座11铰接,竖直状态下便于运输,工作状态下水平设置可承接油管,悬臂吊组件20方便后续油管的吊装转运,不需要设置单独的吊装机,使得所有的功能都集合在底座11上,方便运输也节约了零件之间的组装时间,大大提升工作效率。

[0044] 优选地,臂架30下端的两侧设有铰接座31,每个铰接座31铰接一个丝杠,翻转电机60通过驱动同轴的两个丝母实现两个丝杠的同时上升或下降,采用两个丝杠进行驱动,提升驱动的稳定性和稳定性,采用一个翻转电机60驱动两个丝杠,节约能耗,采用电机和丝杠结构取代油缸或气缸进行驱动,避免气源不足状态下无法稳定工作,提升整个结构的稳定性和稳定性,在臂架30的竖直状态下,臂架30的下端设有与其接触设置的加强管柱33,增强臂架30工作状态下的强度,底座11上远离翻转电机60的一端设有门式支架32,在臂架30的水平状态下,臂架30与门式支架32接触设置,在臂架30的水平状态下,起到支撑的作用。

[0045] 优选地,油管盒40与底座11铰接设置且铰接轴的旋转角度为90度,油管盒40在竖直状态下可定位,竖直状态下定位方便保证运输状态下稳定下,铰接角度设置为90度,保证打开状态下处于水平,方便油管的放置。

[0046] 优选地,底座11的下端面设有油污盒,油污盒的上端通过多个凸起与底座11可拆卸式固定连接,油污盒可及时收集作业过程中产生的污水等杂物,作业完成后污水可转运后集中处理,环保,底座11设置翻转电机60的一端设有工程房50,工程房50可作为工作区或者休息区,更加方便,和便利,工程房50可设置成折叠式,折叠后放置到底座11上,需要安装的时候由悬臂吊组件20吊装到确定位置后机型打开后安装。

[0047] 优选地,底座11由型材一体焊接而成,强度高,制作方便,成本低,底座11包括底板和设在底板两端的凸座111,水平支腿组件设在两端凸座111的两侧,设置凸座111后方便水平支脚组件12的固定,在上下方向为上下支脚组件预留足够的安装空间。

[0048] 优选地,机械手可采用市场上全自动程序话控制的机械手,也可采用以下结构,机械手包括支撑架41、滑动架46、升降机械手电机43、翻转机械手电机44、移动机械手电机45和抓取部42,抓取部42的下端为电磁铁421,电磁铁421平行设置为两个,可为V型,方便对油管进行吸附和抓取,升降机械手电机43通过丝母丝杠机构驱动抓取部42上下移动,抓取部42的外部设有翻转架431,翻转架431通过中转座47与滑动架46连接,翻转架431的上端与中转座47铰接,翻转架431的下端铰接翻转杆48的一端,翻转杆48的另一端与翻转机械手电机44的配合设置,翻转机械手电机44固锁在翻转架431上且通过丝母丝杠结构驱动翻转杆48带动翻转架431向上翻转,移动机械手电机45固锁在支撑架41上,移动机械手电机45通过丝母丝杠结构驱动滑动架46沿着支撑架41的轴线运动,支撑架41的轴线与底座11的轴线平行

设置,抓取部42可前后移动,也可翻转和上下移动,方便油管的抓取和移动放置。

[0049] 如图2和图3所示,行走组件10包括设在底座11的四角位置且配套设置的水平支腿组件、上下支腿组件13和移动组件14,水平支腿组件垂直于底座11的侧面设置且可相对底座11水平伸缩,上下支腿组件13设在水平支腿组件远离底座11的一端且可上下移动,移动组件14设在上下支腿组件13的下方且相对底面移动设置,四角设置受力比较均匀,也可以对称设置为多组,六组、八组或更多组均可实现相同的功能,在保证强度的前提下,也可设置为左右各一个或者前后各一个,或者呈三角形设置均可,只要能够实现底座11的移动即可。

[0050] 优选地,如图4和图5所示,水平支腿组件包括水平电机121、驱动螺杆122、固定管123和伸缩管124,水平电机121固锁在底座11上,固定管123固锁在底座11上,伸缩管124套设在固定管123内且二者滑动连接,驱动螺杆122设在固定管123内且远离水平电机121的一端与伸缩管124螺纹连接,水平电机121通过联轴器驱动驱动螺杆122旋转带动伸缩管124移动,上下支腿组件13设在伸缩管124远离水平电机121的一端。

[0051] 优选地,水平电机121通过固锁板1211与底板固锁设置,水平电机121与固锁板1211之间设有橡胶垫1212,具有一定的缓冲性能,而且提升固锁强度,固定管123和伸缩管124均为方管结构,取材方便,成本低,伸缩管124远离水平电机121的一端设有连接座125,上下支腿组件13与连接座125固锁设置,连接座125采用方管制成,强度高。

[0052] 优选地,上下支腿组件13包括固定座133、上下电机131和上下螺杆132,固定座133固锁在水平支腿组件上,上下螺杆132竖直设置且与水平支腿组件螺纹连接,上下驱动通过丝母驱动上下螺杆132相对水平支腿组件上下移动,移动组件14设在上下螺杆132的下端,固定座133与连接座125固锁设置,上下螺杆132穿过连接座125设置且与连接座125螺纹连接,上下电机131通过减速机134驱动上下螺杆132上下运动,设置减速机134后可提升扭矩,上下电机131通过丝母丝杠的结构驱动上下螺杆132运动,结构简单,稳定可靠。

[0053] 优选地,如图6和图7所示,移动组件14包括鞋盒143、移动块141和移动电机142,移动块141的上端固锁在上下支腿组件13的下端,移动块141设置鞋盒143内,移动电机142通过丝母丝杠结构驱动移动块141在鞋盒143内移动,移动电机142通过丝母丝杠机构驱动移动块141运动,即实现了底座11的移动,方便与井口进行对中。

[0054] 优选地,鞋盒143为上端开口的槽形,移动电机142固设在鞋盒143的外部,鞋盒143内部下面的两侧设有导轨144,移动块141下端面的两侧设有导向轮1411,导向轮1411设在导轨144上滚动,采用导轮轮和导轨144相对运动的机构,降低导向轮1411运动的摩擦系数,进而缩小移动电机142的功率,降低能耗。

[0055] 优选地,导向轮1411上设有定位凸起1412,两个导向轮1411上的定位凸起1412设在两侧的导轨144内且二者接触设置,定位凸起1412的设置可保证导向轮1411在导轨144内,避免错位或者横向脱落,导轨144的长度接近鞋盒143的长度,避免导向轮1411在长度方向过位掉落,保证移动块141移动的稳定性和精度,因为底座11的重量足够重,所以保证移动块141的精度,可避免底座11移动过程中的晃动,提升整个结构移动的稳定性。

[0056] 优选地,移动块141与上下支腿组件13之间设有转向组件,转向组件包括支腿柱146、转件145、左卡箍147和右卡箍148,转件145固设在移动块141的上端面,支腿柱146的上端与上下支腿组件13固锁设置,下卡箍插入到转件145的内部设置且二者间隙配合,转件145

的中部设有定位槽1451,支腿柱146的中部设有限位凸起1461,左卡箍147为槽形且卡接在限位凸起1461和定位槽1451内,左卡箍147通过多个螺钉与支腿柱146和转件145固锁设置,右卡箍148与左卡箍147的结构相同且二者相对支腿柱146的轴线均布设置,左卡箍147槽形内侧的上端与限位凸起1461的上端面贴合设置,下端与定位槽1451的上端面贴合设置,起到轴向限位的自用,通过螺钉将左、右卡箍148与支腿柱146和转件145固锁,有效防止了移动组件14的转动,调节设定一定角度后即可按照设置角度移动,提升移动的精度,支腿柱146相对转件145的角度可旋转后进行定位,二者连接用的螺钉可设定为多个,实现多个角度的旋转需求。

[0057] 优选地,左卡箍147和右卡箍148形成一个圆形包覆在转件145和支腿柱146的外圈,固锁左卡箍147和转件145的螺丝穿过转件145后与插入到转件145内的支腿柱146接触设置,提升支腿柱146相对转件145的牢固性,固锁右卡箍148和转件145的螺丝穿过转件145后与插入到转件145内的支腿柱146接触设置。

[0058] 优选地,如图8、图9和图10所示,悬臂吊组件20包括伸缩臂22,套设在伸缩臂22外圈的支撑管21,支撑管21固定在桅杆上,伸缩臂22与支撑管21沿伸缩臂22的轴线滑动连接,支撑管21外部的下端固设有从动齿轮233,与从动齿轮233啮合设置的有主动齿轮232,主动齿轮232通过固锁在桅杆上的旋转电机231驱动。

[0059] 优选地,从动齿轮233设置连接管23内且二者固定连接,连接管23的上端与支撑管21的下端固定连接,主动齿轮232与旋转电机231设在连接管23的内部,使得结构更加紧凑,而且内置结构也更佳美观,不容易被外部其他人员效仿。

[0060] 优选地,支撑管21的上端设有第一链轮212和第一驱动电机211,下端设有第二链轮213,第一驱动电机211通过链条结构驱动第一链轮212和第二链轮213同步转动,与第二链轮213同轴设置第一驱动齿轮214,伸缩臂22的下端设有第一驱动齿条221,第一驱动齿轮214与第一驱动齿条221啮合设置,齿轮齿条结构简单,传递动力更加稳定。

[0061] 优选地,支撑管21的下端设有两组第一支撑轴承215,两组第一支撑轴承215设在第一驱动齿轮214的前后两侧,每组第一支撑轴承215的数量为两个且对称设在第一驱动齿条221的左右两侧,第一支撑轴承215向上穿过支撑管21后与伸缩臂22的下端面相切设置,设置两组第一支撑轴承215,一是对伸缩臂22起到支撑作用,二是减少伸缩臂22与支撑管21之间的相对摩擦系数,提升二者相对滑动的稳定性。

[0062] 优选地,支撑管21的上端面设有两个第一加强轴216,两组第一加强轴216设在第一链轮212的两端,增加伸缩臂22的强度。

[0063] 优选地,伸缩臂22的一端设有挡板222,挡板222伸缩臂22的一侧固锁有第二驱动电机252,另一侧设有配重块25,配重电机的出力轴上固设有第二驱动齿轮253,与第二驱动齿轮253啮合设置的有第二驱动齿条254,第二驱动齿条254穿过挡板222后与配重块25固定连接,设置挡板222后,一是可对伸缩臂22的一端进行限位,避免无线伸缩后从支撑管21内脱落,二是方便第二驱动电机252的固定,设置配重块25,在伸缩臂22向前运动的同时,配重块25在第二驱动电机252的作用下可向后移动,保证整个结构的轴心始终处于同一竖直线上,提升结构运转过程中的稳定性;更优选地,配重块25的四角设有导向柱251,导向柱251穿过挡板222设置且与二者滑动连接,导向柱251远离配重块25的一端设有限位板2511,限位板2511与所有的导向柱251的端面固定连接,设置导向块后可提升配重块25的移动精度,

同时对配重块25起到支撑的作用,限位板2511的设置可避免导向柱251从挡板222内脱落,进而对配重块25起到一定的限位作用,避免配重块25过位掉落。

[0064] 优选地,伸缩臂22远离支撑管21一端的上端面设有第三驱动电机241和第三链轮242,第三链轮242的正下方设有固设在伸缩臂22下端面的第四链轮243,第三驱动电机241通过链条结构驱动第三链轮242和第四链轮243同步旋转,与第四链轮243同轴设置的有第三驱动齿轮244,伸缩臂22内套设有第二延长臂24且二者滑动连接,第二延长臂24的下端设有第三驱动齿条245,第三驱动齿轮244与第三驱动齿条245啮合设置,设置第二延长臂24后,在伸缩臂22的基础上进一步扩大了伸缩范围,整个结构在伸出后可达到五米,缩回后只有三米,缩回状态下方便运输,伸出状态下,扩大行程,满足大半径范围内的吊装需求。

[0065] 优选地,第二延长臂24内部的上端设有第二支撑轴承247,下端设有第三支撑轴承248,第二支撑轴承247向上穿过第二延长臂24后与伸缩臂22上端的内壁滚动接触,第三支撑轴承248向下穿过第二延长臂24后与伸缩臂22下端的内壁滚动接触,设置第二支撑轴承247和第三支撑轴承248后,可降低第二延长臂24与伸缩臂22之间的摩擦系数,使得伸缩更加稳定,而且还可以降低第三驱动电机241的功率,降低能耗,更加环保,第二延长臂24的上端设有第二加强轴246,第二加强轴246设在靠近第三驱动电机241的一端,增加第二延长臂24的强度,第二支撑轴承247和第三支撑轴承248设在第二延长臂24远离第三驱动电机241的一端,提升第二延长臂24与伸缩臂22的相对滑动精度。

[0066] 悬臂吊组件的实施例2:包括伸缩臂22,套设在伸缩臂22外圈的支撑管21,支撑管21固定在桅杆上,伸缩臂22与支撑管21沿伸缩臂22的轴线滑动连接,支撑管21外部的下端固设有从动齿轮233,与从动齿轮233啮合设置的有主动齿轮232,主动齿轮232通过固锁在桅杆上的旋转电机231驱动,伸缩臂22的两侧设有伸缩链条,支撑管21的两侧设有伸缩链轮,固设在支撑管21上的伸缩电机驱动伸缩链轮旋转,伸缩臂22的下端固设从动齿轮233,固锁在桅杆上的旋转电机231通过主动齿轮232驱动从动齿轮233旋转,此结构更加简单,很多零件外部安装固定,提升组装效率,图1是采用悬臂吊组件实施例2的结构示意图。

[0067] 在实际工作过程中,整个结构组装完成后,行走组件1010运动,将底座11升起,卡车对正倒车,使卡车的承载平板处于整个结构底部,行走组件1010高度下降,整个结构就位至卡车承载平板上,运输到指定位置,然后卡车开走,进行井口的对中作业,井口对中后,将油污盒从底座11上拆下,完成油污的收集,油管盒40打开平铺,方便进行油管的接收,然后启动翻转电机60,使得臂架30旋转至竖直状态,然后启动悬臂吊组件20,吊装工程房50到指定的位置,然后顶驱装置在卷扬机的牵引下向下移动,卷扬机设在臂架30靠近底座11的一侧,卷扬机通过臂架30上端的定滑轮牵引顶驱装置上下移动,顶驱装置可采用油气井作业装置中常用的顶驱装置,此结构是目前油气井开采过程中的常用设备,在井口对中前提下,顶驱装置可抓取油管,然后在卷扬机的作用下向上移动提出油管,此时井口的卸扣设备对油管进行卸扣,是卸扣装置是油气井作业过程中常见的设备,将油管实现脱离后自由移动的设备,以上完成后,机械手通过抓取部42将油管抓取后放置到油管盒40上,整个作业过程中,油污盒可完成对污水的收集,作业完成后,污水运走,油管通过悬臂吊组件20吊装运走,作业完成后,臂架30旋转至水平装填,油管盒40收起成竖直状态,油污盒与底座11固锁设置,然后上下支腿组件伸出,底座11向上升起,卡车对正,使卡车的承载平板处于整个结构底部,然后上下支腿组件收起,水平支腿组件收起,离开作业地点,整个装置机械驱动,安全

性高,而且结构紧凑,占用空间小,将油气井的多个操作功能集合为一体,节约组装时间,提升作业效率。

[0068] 井口对中作业的实际工作过程如下:首先通过行走组件10进行底座11的移动,完成井口的对应作业,水平支腿组件首先运动,四个水平电机121联动,通过电机的转向实现驱动螺杆122的旋转,进而带动伸缩管124伸出,实现水平方向的伸缩,水平支腿组件伸至所需位置后,此限定位置可通过限位开关感应,水平电机121停止动作,完成水平伸出动作;

[0069] 水平支腿组件定位后,上下支腿组件13开始动作,四个上下电机131联动,上下螺杆132向下伸出,在上下螺杆132的作用下,移动组件14与地面接触,上下螺杆132继续下降,上下支腿组件13将底座11抬起;

[0070] 底座11与地面脱离后,启动移动组件14,启动四个移动电机142联动,通过丝母丝杠结构使移动块141在导轨144上移动,完成了底座11的移动,移动快移动到轨道的极限位置后,重新启动上下支腿组件13,上下电机131驱动上下螺杆132向上移动,使得移动组件14与地面脱离,脱离后,四个移动电机142联动翻转,使得移动块141相对导轨144运动到另一端,移动块141移动到位后,再次启动上下支腿组件13,上下电机131驱动上下螺杆132向下移动再次将底座11撑起,移动组件14与地面接触,移动组件14上的四个移动电机142再次联动,使得移动块141相对导轨144运动到另一端,如此重复操作,实现装置的自动行走。

[0071] 在自动行走的过程中,通过调整支腿柱146相对转件145的角度即可实现移动组件14相对上下支腿组件13的角度,可实现多个角度的行走需求,实现了前、后、左、右进行移动,实现了作业平台井口自动对正功能,运输过程中水平支脚组件12缩回收起,便于运输,而且整个装置固定在底座11上,整体运输,便于装卸。

[0072] 悬臂吊组件的工作过程如下:旋转电机231驱动,通过主动齿轮232带动从动齿轮233旋转,因为从动齿轮233与连接管23固定连接,因此实现了支撑管21的旋转,进而实现了套设在支撑管21内部的伸缩臂22的360度旋转,第一驱动电机211启动,通过链条结构驱动第一链轮212和第二链轮213旋转,实现了第一驱动齿轮214的旋转,进而驱动与第一驱动齿轮214啮合的第一驱动齿条221的移动,实现了伸缩臂22相对支撑管21的前后伸缩,在第一驱动电机211启动的同时,第二驱动电机252启动,通过第二驱动齿轮253实现第二驱动齿条254的移动,进而实现了配重块25的前后移动,伸缩臂22向前运动,配重块25向后移动,保证重心的前后位置不变,提升结构的稳定性,第三驱动电机241启动,通过链条结构实现第三链轮242和第四链轮243的旋转,进而实现了第三驱动齿轮244的旋转,第二延长臂24在与第三驱动齿轮244啮合的第三驱动齿条245的作用下实现了伸缩动作,设置伸缩臂22和第二延长臂24两段式伸缩,伸缩长度大大延长,在伸缩的同时,第一支撑轴承215保证了伸缩臂22与支撑管21之间的相对运动,减少了二者之间相对滑动的摩擦力,第二支撑轴承247和第三支撑轴承248减少了伸缩臂22与第二延长臂24之间的摩擦力,使得伸缩运动更加平稳。

[0073] 以上对本实用新型的一个实施例进行了详细说明,但所述内容仅为本实用新型的较佳实施例,不能被认为用于限定本实用新型的实施范围。凡依本实用新型申请范围所作的均等变化与改进等,均应仍归属于本实用新型的专利涵盖范围之内。

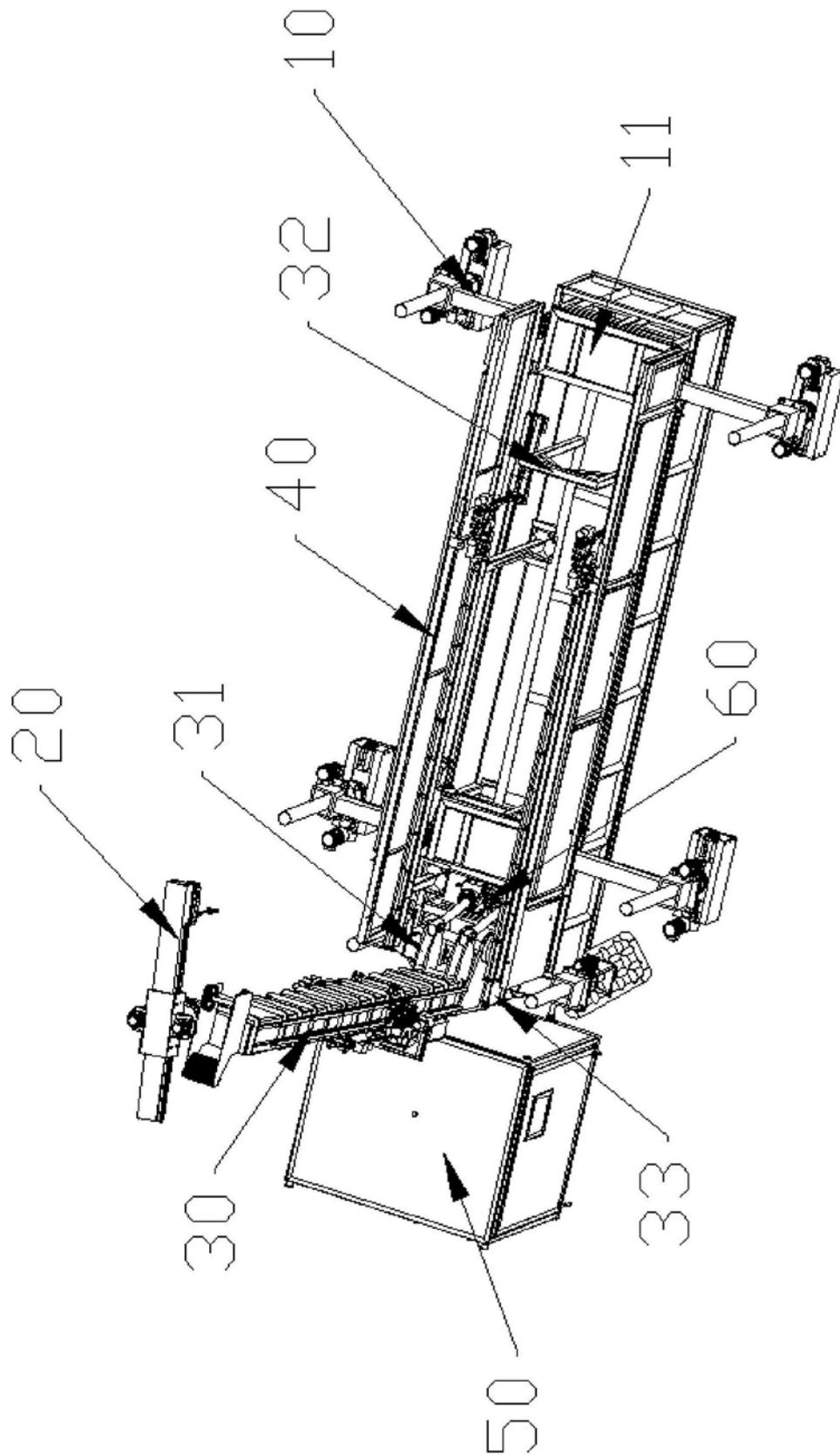


图1

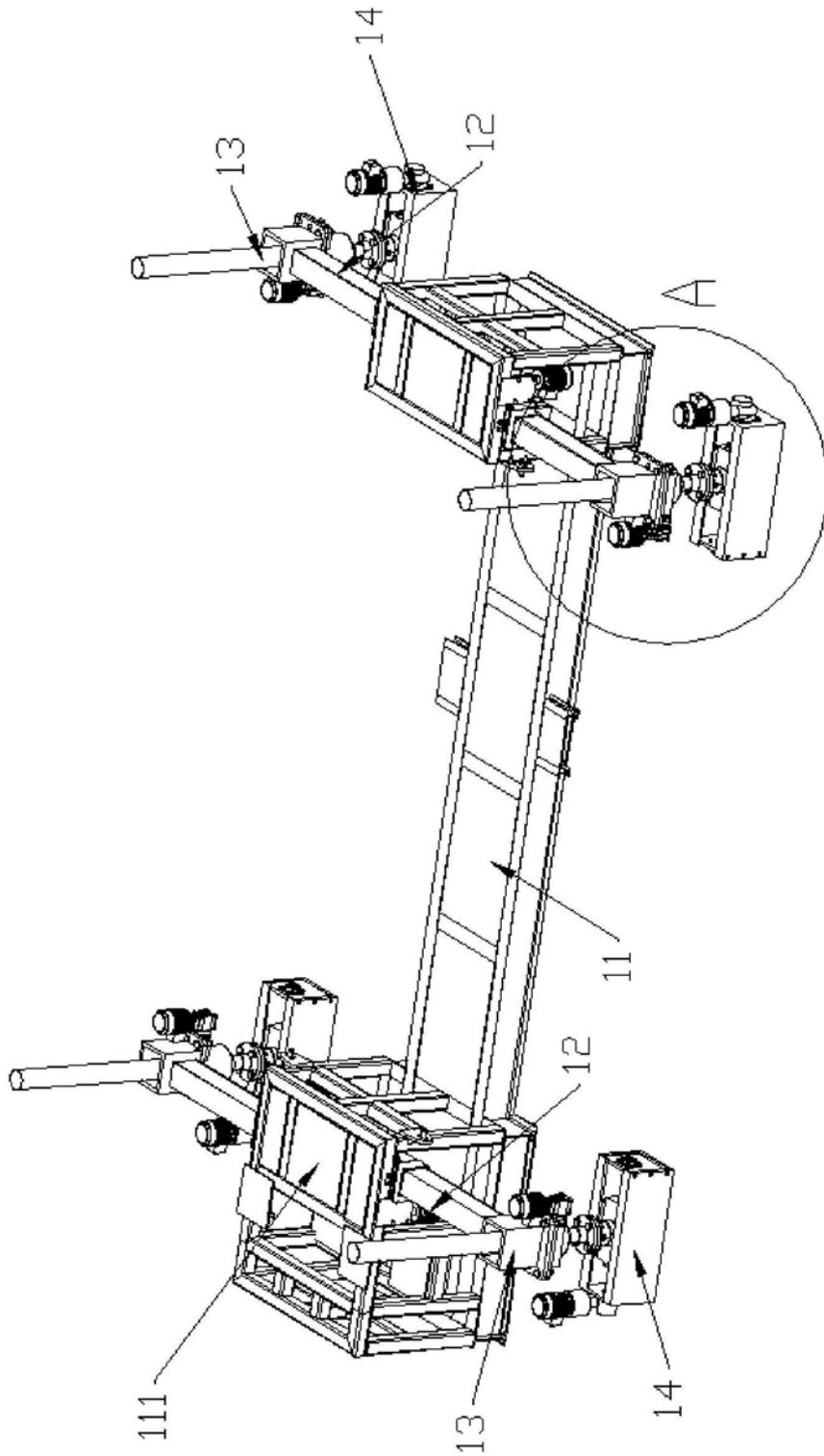


图2

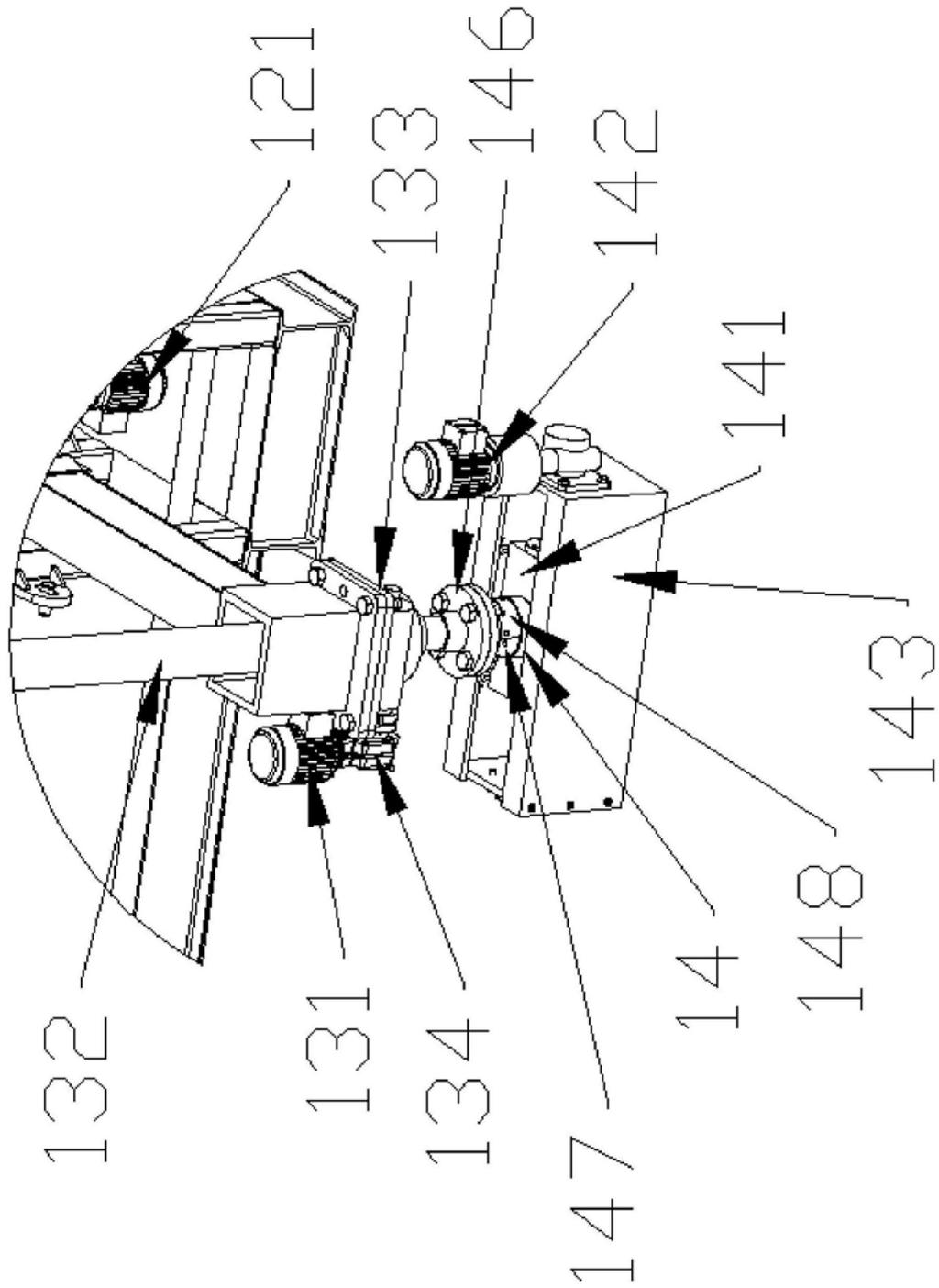


图3

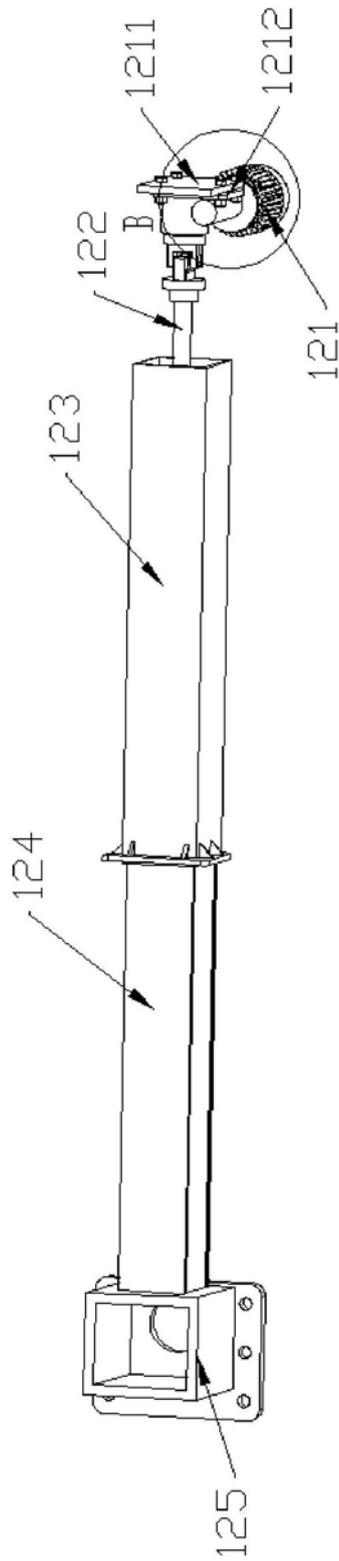


图4

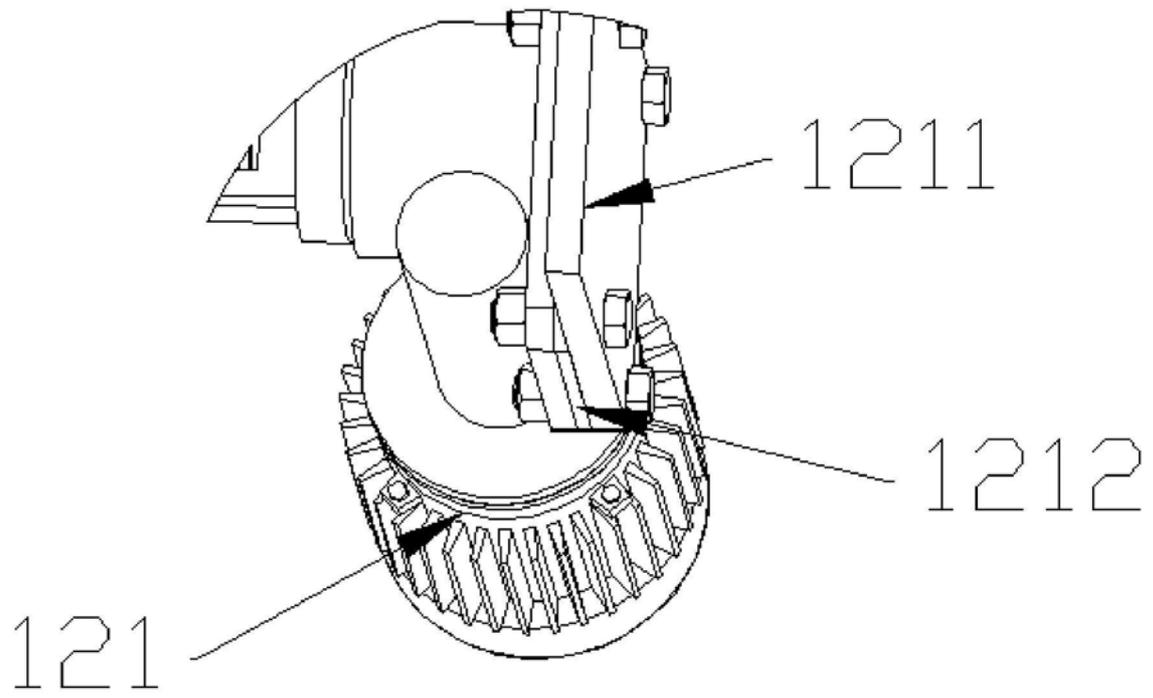


图5

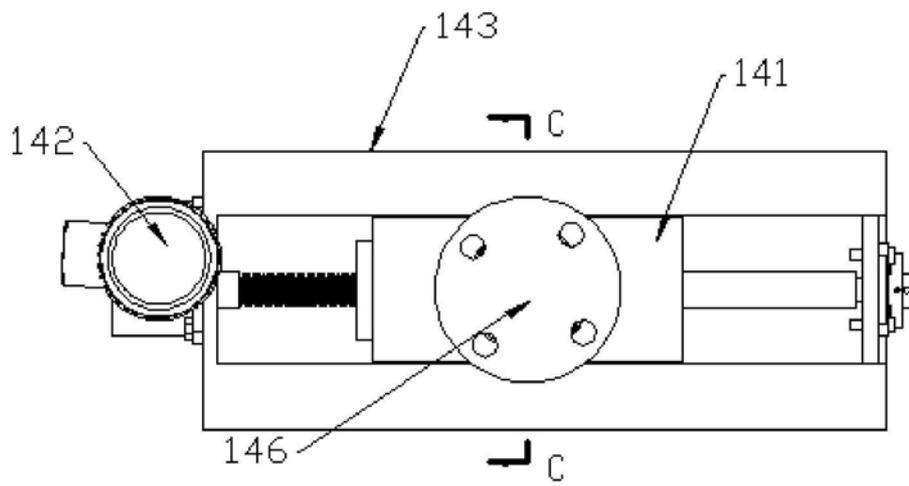


图6

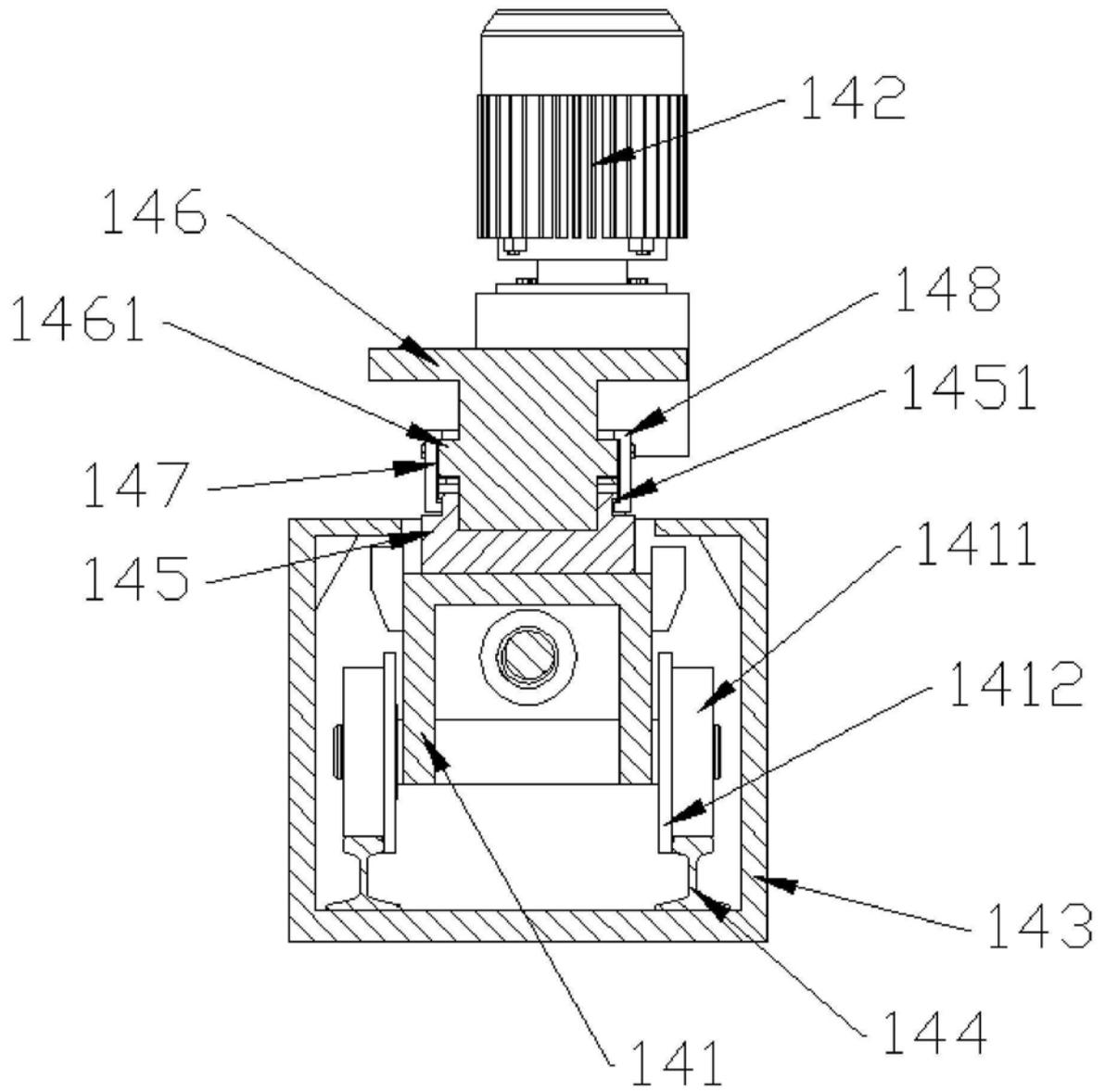


图7

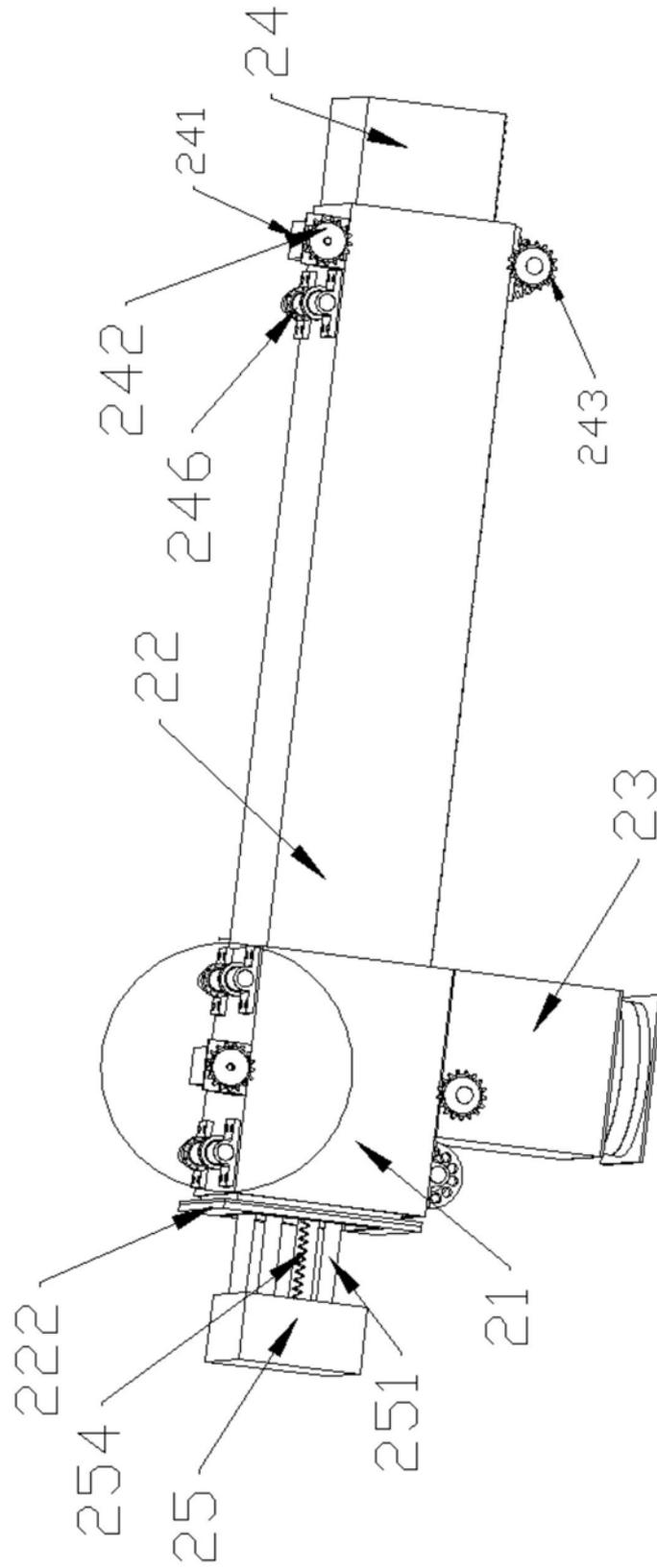


图8

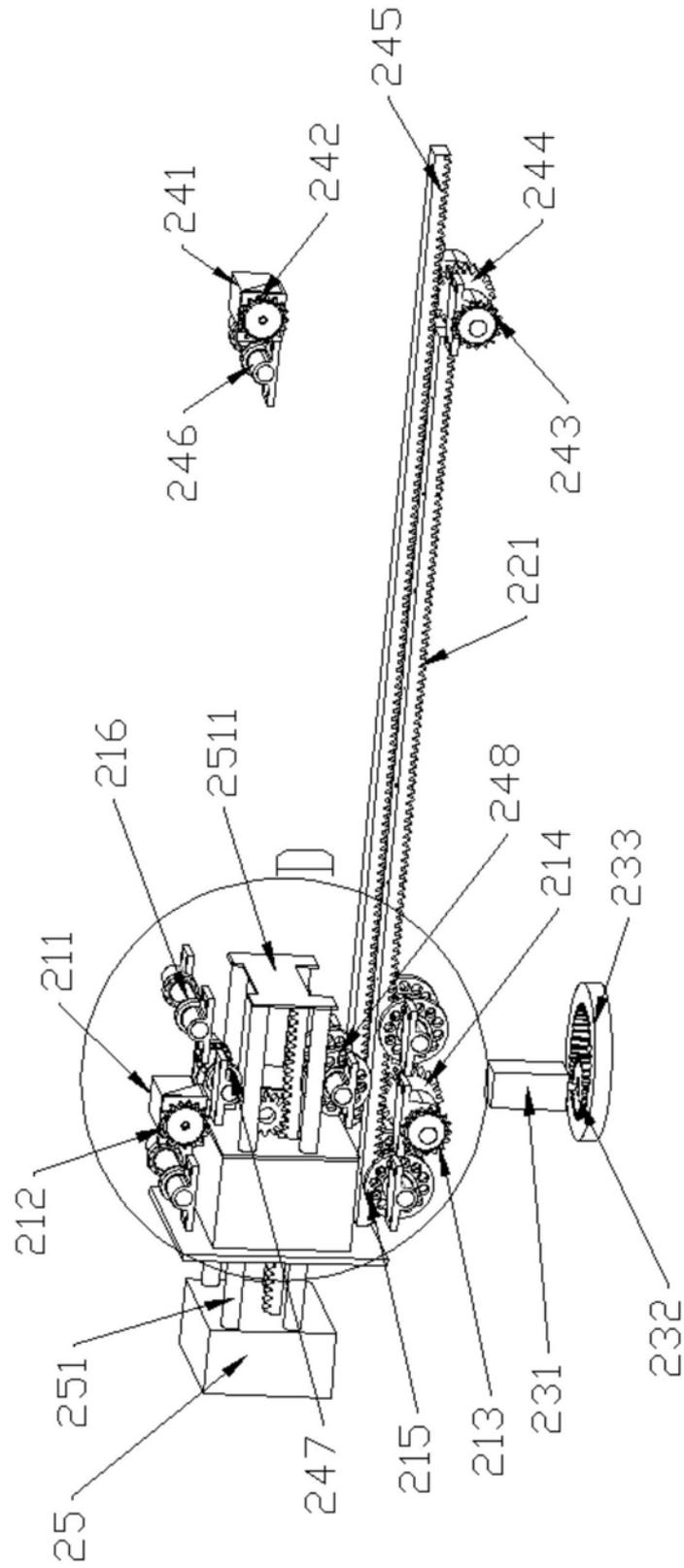


图9

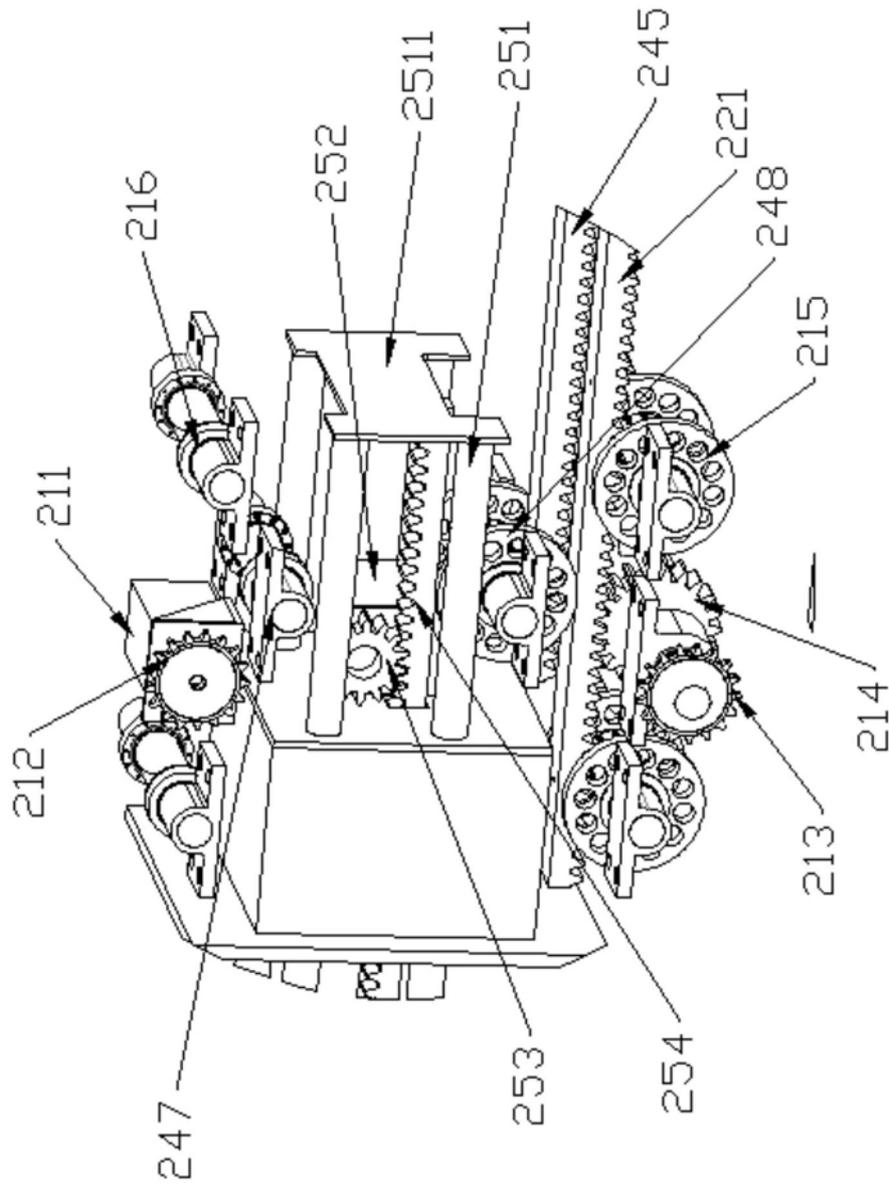


图10

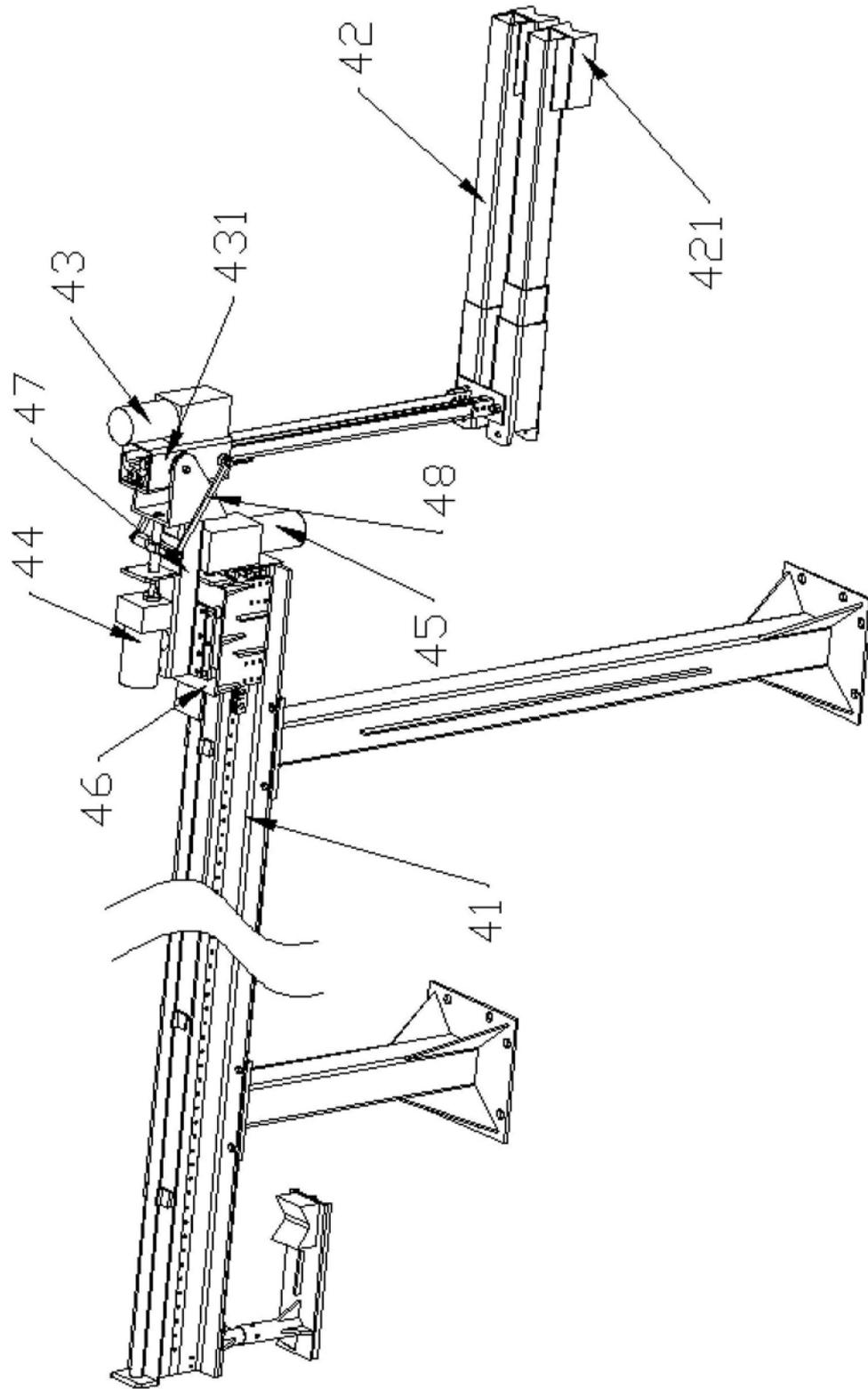


图11